

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-122441
(P2002-122441A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	H 2 F 0 2 9
G 0 6 F 3/00	6 5 1	G 0 6 F 3/00	6 5 1 A 5 E 5 0 1
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-316530(P2000-316530)

(22) 出願日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 宇井 正昭

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式
会社ケンウッド内

(74) 代理人 100085408

弁理士 山崎 隆

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB07 AB13 AC02 AC14

5E501 AA23 BA03 BA05 CA02 CB05

EB05 FA43 FB03

5H180 AA01 FF05 FF11 FF22 FF27

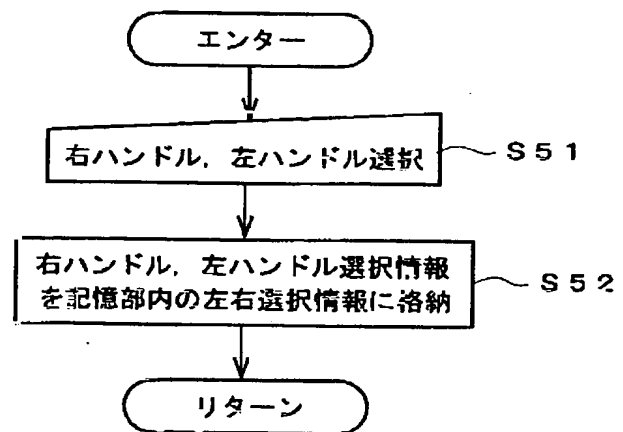
FF32

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置及びナビゲーション用画面の表示方法

(57) 【要約】

【課題】 右ハンドル車又は左ハンドル車のいずれに搭載する場合でも使い勝手のよいナビゲーション装置を提供する。

【解決手段】 ナビゲーション用画面の表示内容の配置を、画面の左右いずれか一方の側に位置する使用者に適合するように構成するナビゲーション装置に又はナビゲーション用画面の表示方法において、前記表示内容の配置構成の適合を、前記画面の左右いずれの側に位置する使用者に対して行うかを、与えられた指示に基づき設定し又は変更できるようにする (ステップS51、S52)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ナビゲーション用画面の表示内容の配置を、画面の左右いずれか一方の側に位置する使用者に適合するように構成するナビゲーション装置において、前記表示内容の配置構成の適合を、前記画面の左右いずれの側に位置する使用者に対して行うかを、与えられた指示に基づき設定し又は変更する設定・変更手段を具備することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 前記表示内容の配置構成の適合を、前記設定・変更手段による設定又は変更に基づき、現在位置近傍の地図、案内用の矢印、案内点までの距離及び装置の操作用のスイッチアイコンのうちいずれか1つ以上について前記画面上での表示位置を調整することにより行う手段を有することを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記設定・変更手段は、前記表示内容の配置構成の適合に関する設定又は変更を、装置の操作用の表示のみについて行う手段を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 ナビゲーション用画面の表示内容の配置を、画面の左右いずれか一方の側に位置する使用者に適合するように構成するナビゲーション用画面の表示方法において、前記表示内容の配置構成の適合を、前記画面の左右いずれの側に位置する使用者に対して行うかを、与えられた指示に基づき設定し又は変更する設定・変更工程を具備することを特徴とするナビゲーション用画面の表示方法。

【請求項5】 前記表示内容の配置構成の適合を、前記設定・変更工程における設定又は変更に基づき、現在位置近傍の地図、案内用の矢印、案内点までの距離及び装置の操作用のスイッチアイコンのうちいずれか1つ以上について前記画面上での表示位置を調整することにより行う工程を有することを特徴とする請求項4に記載のナビゲーション用画面の表示方法。

【請求項6】 前記設定・変更工程は、前記表示内容の配置構成の適合に関する設定又は変更を、装置の操作用の表示のみについて行う工程を含むことを特徴とする請求項4又は5に記載のナビゲーション用画面の表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ナビゲーション用画面の表示内容の配置を、画面の左右いずれか一方の側に位置する使用者に適合するように構成するナビゲーション装置及びナビゲーション用画面の表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、このような技術としては、図9に示すような車載用のナビゲーション装置が知られてい

る。1はナビゲーション装置とユーザとの間で情報の授受を行うためのモニタ、2はモニタ1が接続されたナビゲーション装置の本体、3はCD-ROM等に記憶されている地図データ、4は入力された目的地、地図データ3などに基づき、目的地までの経路を求める経路探索手段、5は経路探索手段による経路探索結果に基づき、矢印の表示などにより目的地までの案内を行う経路誘導手段、6は地図データ3を読み込んで地図を描画する地図表示手段、7はナビゲーション装置が設置された自動車の位置を検出する位置検出手段、8は経路誘導手段5の指示に基づく経路誘導用の矢印の表示などをモニタ1の画面上に出力する画面表示手段、9はモニタ1上のユーザによるタッチ位置に基づき、ユーザの指示を検出するタッチ位置検出手段、10は必要な情報を記憶する記憶部、11は記憶部10内に記憶されており、画面表示手段8及びタッチ位置検出手段9により参照される表示座標データである。これらの要素3～11はナビゲーション装置の本体2に組み込まれている。

【0003】図10はモニタ1における画面表示例を示す。同図において、12は地図表示手段6によりモニタ1の画面に描画されている地図、13は経路誘導手段5の指示に基づき地図12上に表示されている矢印、14は矢印13による案内点までの距離、15はユーザが触れることによりタッチ位置検出手段9を介して装置に指示を与えるためのスイッチアイコンである。わが国では右ハンドル車が多いため、運転者の視線16はモニタの右にあり、かつ右側から操作されることを前提にして画面の表示がデザインされている。したがって、矢印13、スイッチアイコン14などは画面の右側に配置されている。

【0004】この構成において、ナビゲーション時には、位置検出手段7が自動車の位置を検出し、地図表示手段6が地図データ3を読み込み、モニタ1上に地図12を描画する。また、目的地等が入力されている場合は、経路探索手段4が自動車の位置を認識し、地図データ3に基づき、目的地までの経路を求める。この経路探索が終了すると、経路誘導手段5がモニタ1上において矢印13の表示などにより目的地までの案内を行う。その際、画面表示手段8が、経路誘導手段5の要求を受け、記憶部10内の表示座標データ11に基づき、矢印13などをモニタ1の画面に表示する。また、画面表示手段8は、操作用のスイッチアイコン15などもモニタ1の画面に表示する。

【0005】タッチパネル操作が可能となっていれば、ユーザはモニタ1を見ながら、画面上のスイッチアイコン15に触れることにより装置の操作を行うことができる。この操作が行われると、モニタ1からはタッチ位置の座標などがタッチ位置検出手段9に送られる。タッチ位置検出手段9は、送られてきたデータと表示座標データ11に基づき、スイッチアイコン15がタッチされた

か否かの識別を行い、タッチされたと判定した場合には、所定の処理を行う。

【0006】また、別の従来技術として、特開平6-183286号公報は、装置が運転席位置、助手席位置又は中央位置のいずれに位置するかを検出し、検出位置に応じて表示内容を変更するようにしたナビゲーション装置を開示する。この装置においても、装置が運転席と助手席の間の中央位置に位置する場合は、図10の場合と同様に、操作用のタッチアイコンはモニタ画面の右側に表示するようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図9及び図10の従来技術によれば、モニタ1に表示する画像は、右ハンドル車で使用され、視線16が右側にあることを前提にしてデザインされているため、左ハンドル車に装置を取り付けた場合、使い勝手があまりよくないという問題がある。すなわち、図10で示されるように、目的地に着くための重要な要素である矢印13や案内点までの距離14が画面の右側に表示されるため、左ハンドル車の場合、運転者がモニタを見た場合の視線17が、右から見る場合の視線16に比べて長くなり、運転者が矢印13などを認識しづらくなる。また、停止中にメニューなどを操作をする場合も、運転者は画面の反対側に表示されているメニューアイコン15まで手を伸ばさなければならない。

【0008】また、特開平6-183286号公報のものによれば、装置が中央位置に位置する場合は操作用のタッチアイコンは画面の右側に表示されるため、右ハンドル車の運転者の方が操作しやすい表示配置となっている。そして、この装置を検出位置に応じた表示内容が左右逆になるようにしてから左ハンドル車へ搭載したとしても、中央位置にあるときの画面の表示内容は変わらない。したがって、左ハンドル車の運転者は、装置が中央位置にあるときには、タッチアイコンが運転者から見て画面の反対側に位置することになり、操作がやりにくい。

【0009】本発明の目的は、かかる従来技術の問題点に鑑み、右ハンドル車又は左ハンドル車のいずれに搭載する場合でも使い勝手のよいナビゲーション装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、第1の発明に係るナビゲーション装置は、ナビゲーション用画面の表示内容の配置を、画面の左右いずれか一方の側に位置する使用者に適合するように構成するナビゲーション装置において、前記表示内容の配置構成の適合を、前記画面の左右いずれの側に位置する使用者に対して行うかを、与えられた指示に基づき設定し又は変更する設定・変更手段を具備することを特徴とする。

【0011】ここで、ナビゲーション装置とは、現在位

置近傍の地図をナビゲーション用の画面に表示し、その上に現在位置や、目的地までの経路を指し示す案内用の矢印などを表示して、目的地までのナビゲーションを行うものをいう。画面上にはその他、案内点までの距離や、タッチパネルが組み込まれているもの場合は使用者が装置を操作するためのスイッチアイコンなどが表示される。ただし、本発明はタッチパネル式でない場合にも適用可能である。使用者とは、ナビゲーション用の画面を見て目的地へのルートを確認し、又はスイッチアイコンなどを操作する者をいい、運転者又は助手席にいる者のいずれであってもよい。

【0012】この構成において、ナビゲーションに際しては、ナビゲーション用画面には、現在位置近傍の地図、案内用の矢印、案内点までの距離、装置の操作のためのスイッチアイコンなどが表示されるが、それら表示内容の配置は、画面の左又は右に位置する使用者の位置に適合している。すなわち右ハンドル車の場合は、運転者が使用又は操作するものと仮定すれば、画面の右側に、重要な案内用の矢印などが配置される。従来、右ハンドル車に適合しているナビゲーション装置を左ハンドル車に搭載した場合、案内用の矢印やスイッチアイコンなどが運転者から離れた画面の反対側に表示されることになるため、案内用の矢印などを認識し難かったり、スイッチアイコンの操作がやりにくかった。しかし、本第1発明によれば、表示内容の配置構成の適合を、画面の左右いずれの側に位置する使用者に対して行うかを設定又は変更する設定・変更手段を具備するため、ナビゲーション装置を右ハンドル車又は左ハンドル車のいずれに搭載した場合でも、あるいは右ハンドル車から左ハンドル車に搭載し直した場合でも、運転者は設定・変更手段により、表示内容の配置構成を自身に適合させることができる。なお、助手席にいる者がナビゲーション装置を操作する場合でも、その者は、設定・変更手段により、表示内容の配置構成をその者に適合させることができる。

【0013】第2の発明に係るナビゲーション装置は、第1発明において、前記表示内容の配置構成の適合を、前記設定・変更手段による設定又は変更に基づき、現在位置近傍の地図、案内用の矢印、案内点までの距離及びスイッチアイコンのうちいずれか1つ以上について前記画面上での表示位置を調整することにより行う手段を有することを特徴とする。これによれば、ナビゲーションに重要な役割を果たす案内用の矢印などが使用者側に表示されるように表示内容の配置構成を適合させることにより、案内用の矢印などの視認性が向上し、ナビゲーションが確実に行われることになる。また、タッチパネル式の場合は各種機能を行わせるためのスイッチアイコンが使用者側に表示されるように表示内容の配置構成を適合させることにより、使用者はスイッチアイコンの操作を、腕を無理に伸ばしたりすることなく、容易に行うことができる。

【0014】第3の発明に係るナビゲーション装置は、第1又は第2発明において、前記設定・変更手段は、前記表示内容の配置構成の適合に関する設定又は変更を、装置の操作用の表示のみについて行う手段を有することを特徴とする。ここで、「操作用の表示」とは装置を操作するためのスイッチアイコンなどをいい、目視のみの対象となる表示を含まない。これによれば、運転者に対しては案内用の矢印などの配置を適合させ、助手席にいる者に対しては操作用のスイッチアイコンなどの配置を適合させることができる。その場合、装置の操作を助手席の者に任せ、運転者はナビゲーションに従った運転に集中することができる。

【0015】第4の発明に係るナビゲーション用画面の表示方法は、ナビゲーション用画面の表示内容の配置を、画面の左右いずれか一方の側に位置する使用者に適合するように構成するナビゲーション用画面の表示方法において、前記表示内容の配置構成の適合を、前記画面の左右いずれの側に位置する使用者に対して行うかを、与えられた指示に基づき設定し又は変更する設定・変更工程を具備することを特徴とする。これによれば、第1発明の場合と同様に、右ハンドル車又は左ハンドル車のいずれの場合でも、あるいは右ハンドル車から左ハンドル車に変更した場合でも、運転者は表示内容の配置構成を自身に適合させることができる。また、助手席にいる者がナビゲーション用画面を使用する場合でも、その者は、表示内容の配置構成をその者に適合させることができる。

【0016】また、第5の発明に係るナビゲーション用画面の表示方法は、第4発明において、前記表示内容の配置構成の適合を、前記設定・変更工程における設定又は変更に基づき、現在位置近傍の地図、案内用の矢印、案内点までの距離及びスイッチアイコンのうちいずれか1つ以上について前記画面上での表示位置を調整することにより行う工程を有することを特徴とする。これによれば、第2発明の場合と同様に、ナビゲーションが確実に行われることになり、スイッチアイコンの操作が容易になる。

【0017】第6の発明に係るナビゲーション用画面の表示方法は、第4又は第5発明において、前記設定・変更工程では、前記表示内容の配置構成の適合に関する設定又は変更を、装置の操作用の表示のみについて行う工程を有することを特徴とする。これによれば、第3発明の場合と同様に、装置の操作を助手席の者に任せ、運転者はナビゲーションに従った運転に集中することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。同図において、20はナビゲーション装置の本体、21は装置が右ハンドル車用として設定されたか又は左ハンド

ル車用として設定されたかを示す左右選択情報、22は右ハンドル車用として設定された場合の案内用の矢印などを表示するための右用座標データ、23は左ハンドル車用として設定された場合の案内用の矢印などを表示するための左用座標データである。すなわちこの装置では、記憶部10は、図9の従来技術の場合における表示座標データ11に代えて、左右選択情報21、右用座標データ22及び左用座標データ23を記憶している。

【0019】25は位置検出手段5が検出する、装置が搭載された自動車の位置、地図データ3及び左右選択情報21に基づき、自動車の現在位置近傍の地図をモニタ1上に表示する地図表示手段、26は経路誘導手段5の出力、左右選択情報21及び右用座標データ22又は左用座標データ23に基づき、案内用の矢印などをモニタ1に表示されている地図上に表示する画面表示手段、27はモニタ1が出力するユーザのタッチ位置、左右選択情報21及び右用座標データ22又は左用座標データ23に基づき、ユーザがモニタ1上のいずれかのスイッチアイコンをタッチしたかを検出するタッチ位置検出手段である。すなわち地図表示手段25、画面表示手段26及びタッチ位置検出手段27は、左右選択情報21などをも参照している点で、図9の従来の地図表示手段6、画面表示手段8及びタッチ位置検出手段9と異なる。他の符号1、3～5及び7を付した要素は、図9における同一の符号を付した要素と、機能的には同様のものである。モニタ1以外の各要素はナビゲーション装置の本体20に組み込まれている。

【0020】この構成において、装置を自動車に搭載した後の最初の起動時や、その後の所定の操作が行われた時などには、その自動車が右ハンドル車であるか又は左ハンドル車であるかを設定するハンドル位置設定処理を行う。図2はこのハンドル位置設定処理においてモニタ1に表示されるハンドル位置設定画面を示す。図中の28は右ハンドル車であることを設定するためのスイッチアイコン、29は左ハンドル車であることを設定するためのスイッチアイコンである。

【0021】図5はハンドル位置設定処理の手順を示す。同図に示すように、ハンドル位置設定処理では、装置はまずステップS51において、図2の画面を表示し、右ハンドル車であるか又は左ハンドル車かの選択を受入れる。このときユーザは、スイッチアイコン28又はスイッチアイコン29にタッチすることによりいずれかを選択することができる。選択された方のアイコンにはチェックマークが付される。この選択が行われると、ステップS52において、選択内容に応じ、装置が右ハンドル車用又は左ハンドル車用のいずれに設定されたかを示す左右選択情報21を記憶部10に格納する。これにより、ハンドル位置設定処理が完了する。

【0022】ナビゲーション時には、モニタ1上に右ハンドル車用又は左ハンドル車用にデザインした画面が表

示される。図3及び図4はそれぞれ右ハンドル車用及び左ハンドル車用の画面を示す。これらの図に示すように、地図表示手段25は、左右選択情報21に基づき、左ハンドル車用の画面では、右ハンドル車用の画面に比べ、地図12を右寄りに表示する。一方、画面表示手段26は、画面上の重要な要素である矢印13、案内点までの距離14及びスイッチアイコン15を、図3の右ハンドル車用の画面では地図12上の右側に表示し、図4の左ハンドル車用の画面では地図12上の左側に表示する。

【0023】図6はこの画面表示手段26による矢印13などの表示処理を示すフローチャートである。経路探索手段4による経路探索処理結果に基づく経路誘導手段5の要求を受けると、同図に示すように、画面表示手段26は、まず、ステップS61において左右選択情報21を読み出し、ステップS62において、左右選択情報21に基づき、装置が右ハンドル車用又は左ハンドル車用のいずれに設定されているかを判定する。右ハンドル車用に設定されている場合はステップS63において、座標テーブルとして使用するデータを右用座標データ22に設定し、左ハンドル車用に設定されている場合はステップS64において左用座標データ23に設定する。そして設定した座標テーブルに基づき、ステップS65において、モニタ1上に矢印13、スイッチアイコン15などを表示する。

【0024】図7はスイッチアイコン15が押下されたときにタッチ位置検出手段27が行うスイッチアイコン押下処理の手順を示すフローチャートである。ユーザがスイッチアイコン15を押下すると、同図に示すように、タッチ位置検出手段27はモニタ1が出力するタッチ位置(x, y)をステップS71において取り込むとともに、ステップS72において左右選択情報21を取得する。さらに、ステップS73において、左右選択情報21に基づき、装置が右ハンドル車用又は左ハンドル車用のいずれに設定されているかを判定する。右ハンドル車用に設定されている場合はステップS74において、座標テーブルとして使用するデータを右用座標データ22に設定し、左ハンドル車用に設定されている場合はステップS75において左用座標データ23に設定する。そして設定した座標テーブルに基づき、ステップS76及びS77において、スイッチアイコンを表示している位置の座標を得、ステップS71において取得したタッチ位置(x, y)を含むスイッチアイコンがあるかを判定する。タッチ位置(x, y)を含むスイッチアイコンがある場合はステップS78においてそのスイッチアイコンに対応する処理をコールする。そのようなスイッチアイコンが存在しない場合は、そのままスイッチアイコン押下処理を終了する。

【0025】以上のように本実施形態によれば、左右選択情報21に基づき、右用座標データ22及び左用座標

データ23を使い分けて矢印13やスイッチアイコン15を表示するようにしたため、右ハンドル車又は左ハンドル車のいずれの場合においても、それぞれの場合において重要な矢印13等の要素の表示位置を運転者側に配置し、見易い画面を構成することができる。また、スイッチアイコン15も運転者側に配置し、運転者はタッチパネル操作時に手を長く伸ばす必要がなくなり、操作が容易になる。なお、助手席にいる者が装置を使用する場合は、左右の設定を逆にすればよい。

【0026】図8は本発明の別の実施形態に係るナビゲーション装置においてモニタ上に表示される操作位置設定画面を示す。この装置は、この画面により、図1の装置において、さらに操作を右側から行うか又は左側から行うかを設定できるようにしたものである。図中の81はモニタ画面の右側より操作する旨を設定するためのスイッチアイコン、82はモニタ画面の左側より操作する旨を設定するためのスイッチアイコンである。

【0027】この構成において、操作者がスイッチアイコン81又は82をタッチすると、それに応じ、モニタ1の表示は図3の右ハンドル用の画面及び図4の左ハンドル用の画面となる。これにより、たとえば図2の画面により右ハンドル用に設定した場合でも、その後図8の画面を表示させ、スイッチアイコン82を押下することにより、助手席にいる者がナビゲーション装置を使用しやすようにすることができる。

【0028】なお、図8の画面は、図3や図4におけるスイッチアイコン15などの操作作用の表示のみについて設定を行うための画面としてもよい。その場合、図1の左右選択情報21に加え、操作位置設定用の情報を設けるなどの変更が必要となる。これによれば、右ハンドル車の場合、図2の画面で右ハンドル車用に設定し、図8の画面で左側から操作するように設定することにより、運転者に対しては案内用の矢印13などの配置を適合させ、助手席にいる者に対しては操作作用のスイッチアイコン15などの配置を適合させることができる。その場合、助手席の者は装置の操作を無理なく行い、運転者は矢印13などを良好に認識してナビゲーションに従った運転に集中することができる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、表示内容の配置構成の適合を、画面の左右いずれの側に位置する使用者に対して行うかを設定又は変更できるようにしたため、右ハンドル車又は左ハンドル車のいずれに搭載した場合でも、あるいは右ハンドル車から左ハンドル車に搭載し直した場合でも、運転者は表示内容の配置構成を自身に適合させることができる。また、助手席にいる者がナビゲーション装置を操作する場合でも、その者は、表示内容の配置構成をその者に適合させることができる。したがって、右ハンドル車又は左ハンドル車のいずれに搭載するかに拘わらず、使い勝手のよいナビゲ-

ション装置を提供することができる。

【0030】また、表示内容の配置構成の適合を、現在位置近傍の地図、案内用の矢印、案内点までの距離又はスイッチアイコンの表示位置を調整することにより行うようにしたため、ナビゲーションに重要な役割を果たす案内用の矢印や装置の操作に必要なスイッチアイコンなどを使用者側に表示させることができる。したがって案内用の矢印などの視認性を向上させ、ナビゲーションの確実性を向上させることができる。また、使用者はスイッチアイコンの操作を、腕を無理に伸ばしたりすることなく、容易に行うことができる。

【0031】また、表示内容の配置構成の適合に関する設定又は変更を、装置の操作用の表示のみについて行い得るようにしたため、運転者に対しては操作用の表示以外の配置を適合させ、助手席にいる者に対しては操作用の表示について配置を適合させることにより、装置の操作を助手席の者に任せ、運転者はナビゲーションに従った運転に集中することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の装置においてモニタに表示されるハンドル位置設定画面を示す図である。

【図3】図1の装置における右ハンドル車用の画面を示す図である。

【図4】図1の装置における左ハンドル車用の画面を示す図である。

す図である。

【図5】図1の装置におけるハンドル位置設定処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】図1の装置における矢印などの表示処理を示すフローチャートである。

【図7】図1の装置におけるスイッチアイコン押下処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】本発明の別の実施形態に係るナビゲーション装置においてモニタ上に表示される操作位置設定画面を示す図である。

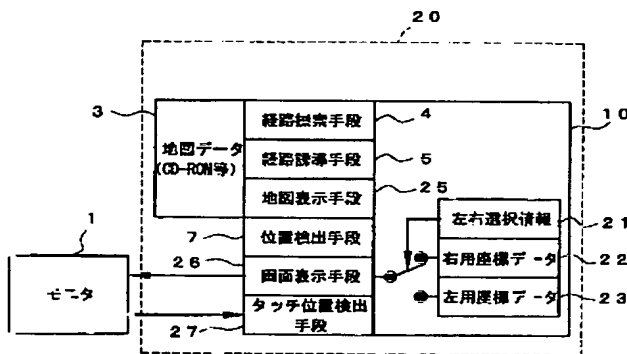
【図9】従来のナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図10】図1の装置のモニタにおける画面表示例を示す図である。

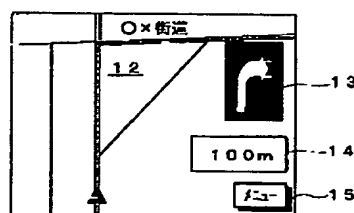
【符号の説明】

1：モニタ、2：ナビゲーション装置の本体、3：地図データ、4：経路探索手段、5：経路誘導手段、6：地図表示手段、7：位置検出手段、8：画面表示手段、9：タッチ位置検出手段、10：記憶部、11：表示座標データ、12：地図、13：矢印、14：距離、15：スイッチアイコン、16：視線、17：視線、20：ナビゲーション装置の本体、21：左右選択情報、22：右用座標データ、23：左用座標データ、25：地図表示手段、26：画面表示手段、27：タッチ位置検出手段、81：スイッチアイコン、82：スイッチアイコン。

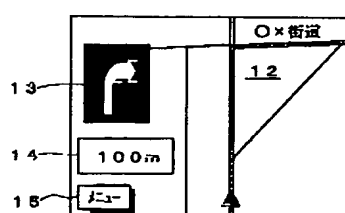
【図1】



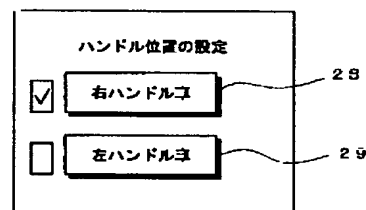
【図3】



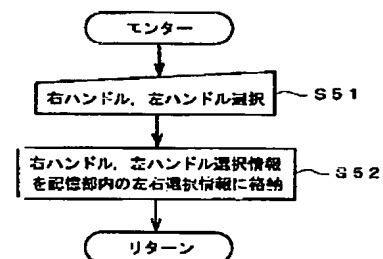
【図4】



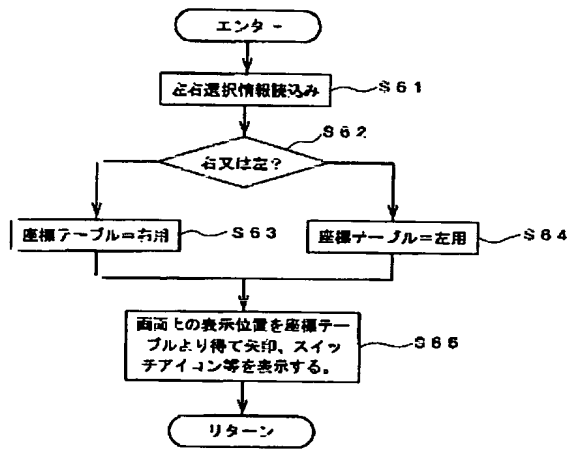
【図2】



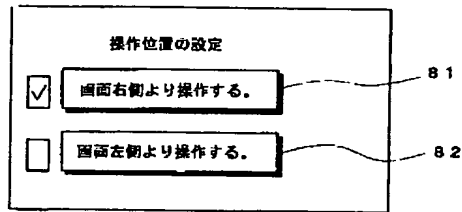
【図5】



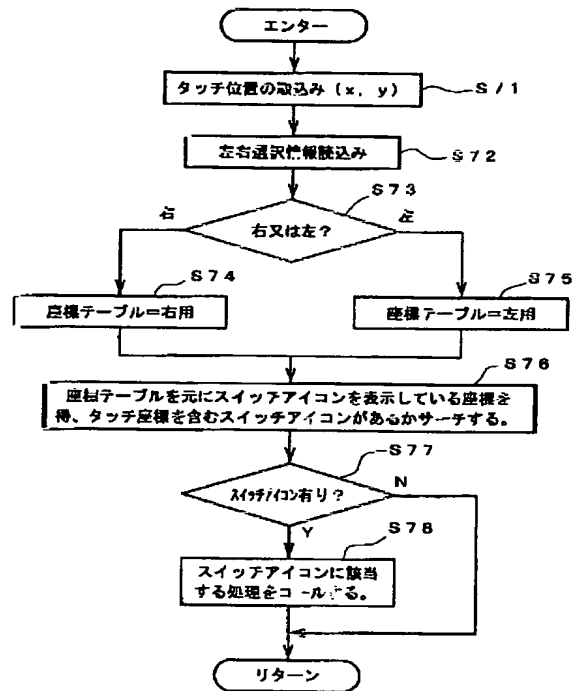
【図6】



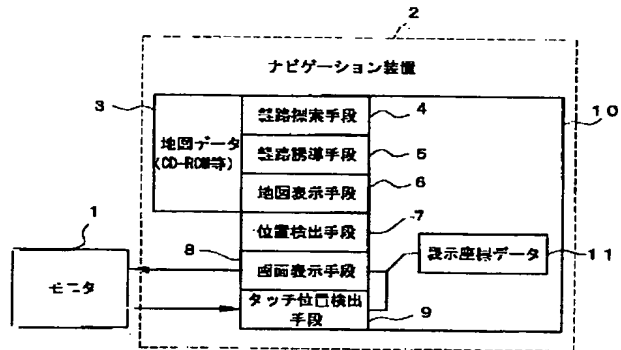
【図8】



【図7】



【図9】



【図10】

